



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105804860 A

(43) 申请公布日 2016. 07. 27

(21) 申请号 201410833022. 6

(22) 申请日 2014. 12. 29

(71) 申请人 泰安鼎鑫冷却器有限公司

地址 271000 山东省泰安市岱岳区大汶口石膏工业园

(72) 发明人 周卫平

(74) 专利代理机构 泰安市泰昌专利事务所
37207

代理人 姚德昌

(51) Int. Cl.

F02B 29/04(2006. 01)

F02B 41/10(2006. 01)

F01P 3/20(2006. 01)

F01P 7/04(2006. 01)

F01P 5/04(2006. 01)

F01P 7/16(2006. 01)

F01P 5/12(2006. 01)

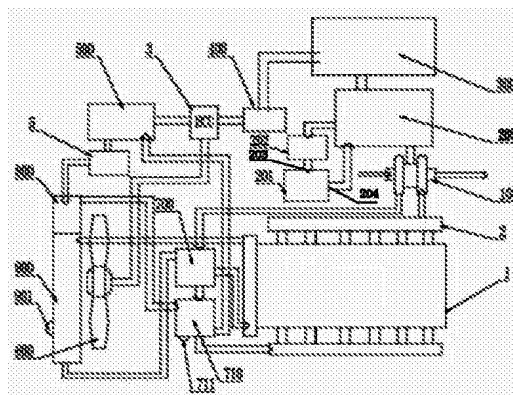
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种汽车废气利用与冷却系统智能热管理系统

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车废气利用与冷却系统智能热管理系统,包括汽车排气系统、涡轮增压系统、发电系统、汽车冷却系统,汽车冷却系统包括水空中冷器 I、水空中冷器 II、散热器 I、散热器 II、电子水泵、电子扇,电子水泵和电子扇与 ECU 连接, ECU 与水空中冷器 II 的温度传感器 I 和散热器 II 的温度传感器 II 连接。本发明可以有效利用发动机排出的废气,节能效果好。



1. 一种汽车废气利用与冷却系统智能热管理系统,包括汽车排气系统、涡轮增压系统、发电系统、汽车冷却系统,汽车排气系统包括汽车发动机的排气口(2),涡轮增压系统包括涡轮增压器(100),发电系统包括发电机(300)、变速箱减速器(200)和蓄电池(400),其特征在于:所述汽车冷却系统包括水空中冷器 I(700)、水空中冷器 II(710)、散热器 I(800)、散热器 II(900)、电子水泵(500)、电子扇(600);发电机(300)连接变速箱减速器(200),发电机(300)输出与蓄电池(400)连接,蓄电池(400)连接电子水泵(500)、电子扇(600),电子扇(600)设置在散热器 I(800)和散热器 II(900)一侧,电子水泵(500)与散热器 I(800)连接,散热器 I(800)与水空中冷器 II(710)连接,水空中冷器 I(700)与水空中冷器 II(710)连接,散热器 II(900)与水空中冷器 I(700)连接;所述涡轮增压器(100)与汽车发动机(1)的排气口(2)连接,变速箱减速器(200)与涡轮增压器(100)相连接,涡轮增压器(100)连接水空中冷器 I(700);所述电子水泵(500)和电子扇(600)与 ECU(3)连接,ECU(3)连接蓄电池(400),ECU(3)与水空中冷器 II(710)的温度传感器 I(711)和散热器 II(900)的温度传感器 II(901)连接;变速箱减速器(200)与储油箱(202)连接,油冷器(201)的进油口与储油箱(202)连接,出油口与变速箱减速器(200)连接。

2. 根据权利要求 1 所述的汽车废气利用与冷却系统智能热管理系统,其特征在于:所述水空中冷器 I(700)的进气口 I(702)与涡轮增压器(100)连接,水空中冷器 I(700)的出气口 I(703)与水空中冷器 II(710)的进气口 II(712)连接,水空中冷器 I(700)的进水口 I(704)与散热器 I(800)的出水口 III(802)连接,水空中冷器 I(700)的出水口 I(705)与电子水泵(500)连接,电子水泵(500)通过储液箱(5)与散热器 I(800)的进水口 III(801)连接,形成给水空中冷器 I(700)散热的水循环回路。

3. 根据权利要求 1 所述的汽车废气利用与冷却系统智能热管理系统,其特征在于:所述水空中冷器 II(710)的进气口 II(712)与水空中冷器 I(700)的出气口 I(703)连接,水空中冷器 II(710)的出气口 II(713)设有温度传感器 I(711),出气口 II(713)与汽车发动机(1)的进气口连接,温度传感器 I(711)将信息反馈给 ECU(3)。

4. 根据权利要求 1 所述的汽车废气利用与冷却系统智能热管理系统,其特征在于:所述散热器 II(900)的进水口 IV(902)与汽车发动机(1)连接,进水口 IV(902)设有温度传感器 II(901),散热器 II(900)的出水口 IV(903)与水空中冷器 I(700)的进水口 I(704)连接,水空中冷器 I(700)的出水口 I(705)与汽车发动机(1)连接,形成给汽车发动机(1)散热的水循环回路,温度传感器 II(901)将信息反馈给 ECU(3)。

5. 根据权利要求 1 所述的汽车废气利用与冷却系统智能热管理系统,其特征在于:所述电子扇(600)前端装配电机(601),后端装有离合器(602)。

一种汽车废气利用与冷却系统智能热管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及内燃机技术领域,尤其涉及一种汽车废气利用与冷却系统智能热管理系统。

背景技术

[0002] 内燃机作为主要的原动机,在人类社会中得到广泛应用。虽然,当前能源问题和环境问题不断凸显,涌现出了诸如电动汽车、太阳能汽车等新能源汽车技术,但是目前内燃机应用广泛,保有量大,国际汽车和内燃机界普遍认为,在可预计的未来,内燃机仍将是车辆等装置的主要动力来源。从当前的内燃机能量平衡来看,动力输出功率一般只占燃油燃烧总热量的 20%-45%,除了少部分用于克服摩擦等损失外,很大一部分的热量通过冷却回路散热以及排气进入到大气中。并且在车辆行驶工况中,制动过程消耗了一部分的能量,制动工况所占比例越大,燃油经济性就越差。因此,对内燃机余能和车辆制动能量的回收再利用是提高总效率和降低油耗的有效途径。

发明内容

[0003] 本发明的目的是:提供一种有效利用发动机排出的废气,节能效果好的汽车废气利用与冷却系统智能热管理系统。

[0004] 本发明的技术方案是:一种汽车废气利用与冷却系统智能热管理系统,包括汽车排气系统、涡轮增压系统、发电系统、汽车冷却系统,汽车排气系统包括汽车发动机的排气口,涡轮增压系统包括涡轮增压器,发电系统包括发电机、变速箱减速器和蓄电池,汽车冷却系统包括水空中冷器 I、水空中冷器 II、散热器 I、散热器 II、电子水泵、电子扇;发电机连接变速箱减速器,发电机输出与蓄电池连接,蓄电池连接电子水泵、电子扇,电子扇设置在散热器 I 和散热器 II 一侧,电子水泵与散热器 I 连接,散热器 I 与水空中冷器 II 连接,水空中冷器 I 与水空中冷器 II 连接,散热器 II 与水空中冷器 I 连接;涡轮增压器与汽车发动机的排气口连接,变速箱减速器与涡轮增压器相连接,涡轮增压器连接水空中冷器 I;电子水泵和电子扇与 ECU 连接,ECU 连接蓄电池,ECU 与水空中冷器 II 的温度传感器 I 和散热器 II 的温度传感器 II 连接;变速箱减速器与储油箱连接,油冷器的进油口与储油箱连接,出油口与变速箱减速器连接。

[0005] 进一步的,水空中冷器 I 的进气口 I 与涡轮增压器连接,水空中冷器 I 的出气口 I 与水空中冷器 II 的进气口 II 连接,水空中冷器 I 的进水口 I 与散热器 I 的出水口 III 连接,水空中冷器 I 的出水口 I 与电子水泵连接,电子水泵通过储液箱与散热器 I 的进水口 III 连接,形成给水空中冷器 I 散热的水循环回路。

[0006] 进一步的,水空中冷器 II 的进气口 II 与水空中冷器 I 的出气口 I 连接,水空中冷器 II 的出气口 II 设有温度传感器 I,出气口 II 与汽车发动机的进气口连接,温度传感器 I 将信息反馈给 ECU。

[0007] 进一步的,散热器 II 的进水口 IV 与汽车发动机连接,进水口 IV 设有温度传感器 II,

散热器 II 的出水口 IV 与水空中冷器 I 的进水口 I 连接,水空中冷器 I 的出水口 I 与汽车发动机连接,形成给汽车发动机散热的水循环回路,温度传感器 II 将信息反馈给 ECU。

[0008] 进一步的,电子扇前端装配电机,后端装有离合器。

[0009] 本发明的有益效果是:本发明设有电子控制单元(ECU),可以根据工况的不同、发动机出水温度传感器反馈的信息,合理的控制电子风扇的转速,当出水温度较高时,ECU 控制提高电子风扇的转速,水温较低时,降低电子风扇的转速,过低时可以停止其运转;常规主轴风扇的运转需要发动机输出功率的 5%~8%,当电子风扇由尾气发电系统提供动力时,可以节省发动机 5%~8% 的输出功率,同时,尾气发电系统还可给车辆的照明系统提供电力,因此提高了能源的使用效率;ECU 可以精确的控制发动机进气口的空气温度,可以使燃料的燃烧更加充分,降低了油耗,同时减少了尾气的排放,起到了节能、减排、环保的效果;电子风扇的两端分别装有电机和离合器,ECU 可以根据转速、扭矩的要求选择不同的动力来源,起到节能、提高效率的作用。本发明可以有效的利用发动机排出的废气用于发电系统,提高燃油总热量的利用率,并降低油耗,节能效果好。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明的结构原理示意图;

图 2 为本发明中散热器 I、散热器 II 的结构示意图;

图 3 为本发明中水空中冷器 I 的结构示意图;

图 4 为本发明中水空中冷器 II 的结构示意图;

图 5 为本发明中电子扇示意图。

具体实施方式

[0011] 从图 1 本发明的结构原理示意图可以看出,本发明包括汽车排气系统、涡轮增压系统、发电系统、汽车冷却系统,汽车排气系统包括汽车发动机的排气口 2,涡轮增压系统包括涡轮增压器 100,发电系统包括发电机 300、变速箱减速器 200 和蓄电池 400,汽车冷却系统包括水空中冷器 I 700、水空中冷器 II 710、散热器 I 800、散热器 II 900、电子水泵 500、电子扇 600,汽车排气系统、涡轮增压系统、发电系统、汽车冷却系统四个系统是相互依存的,四个系统构成了废气利用与冷却系统智能管理的循环系统。在汽车发动机 1 排气口 2 处接涡轮增压器 100,涡轮增压器 100 与变速箱减速器 200 连接,作为发电的动力输入,经过涡轮增压器 100 的气流进入水空中冷器 I 700。变速箱减速器 200 驱动发电机 300,发电机 300 发出的电连接到一个蓄电池 400,通过蓄电池 400 给电子水泵 500、电子扇 600 供电,驱动电子水泵 500 给水空中冷器 II 710 散热。电子扇 600 设置在散热器 I 800 和散热器 II 900 一侧,蓄电池 400 驱动电子扇 600 给散热器 I 800、散热器 II 900 提供热交换的来风,散热器 I 800 给水空中冷器 II 710 散热,散热器 II 900、水空中冷器 I 700 给汽车发动机 1 散热。电子水泵 500 和电子扇 600 与电子控制单元(ECU)连接,ECU3 连接蓄电池 400,ECU3 与水空中冷器 II 710 的温度传感器 I 711 和散热器 II 900 的温度传感器 II 901 连接。ECU3 通过水空中冷器 II 710 的温度传感器 I 711 和散热器 II 900 的温度传感器 II 901 反馈的信息对电子水泵 500 和电子扇 600 进行转速的调控。变速箱减速器 200 与储油箱 202 连接,油冷器 201 的进油口 203 与储油箱 202 连接,出油口 204 与变速箱减速器 200 连接,给变速箱减

速器 200 散热。

[0012] 如图 3 水空中冷器 I 的结构示意图所示,水空中冷器 I 700 的进气口 I 702 与涡轮增压器 100 连接,水空中冷器 I 700 的出气口 I 703 与水空中冷器 II 710 的进气口 II 712 连接,水空中冷器 I 700 的进水口 I 704 与散热器 I 800 的出水口 III 802 连接,水空中冷器 I 700 的出水口 I 705 与电子水泵 500 连接,电子水泵 500 通过储液箱 5 与散热器 I 800 的进水口 III 801 连接,形成给水空中冷器 I 700 散热的水循环回路。

[0013] 如图 4 水空中冷器 II 的结构示意图所示,水空中冷器 II 710 的进气口 II 712 与水空中冷器 I 700 的出气口 I 703 连接,水空中冷器 II 710 的出气口 II 713 设有温度传感器 I 711,出气口 II 713 与汽车发动机 1 的进气口连接,温度传感器 I 711 将信息反馈给 ECU3。

[0014] 如图 2 散热器 I、散热器 II 的结构示意图所示,散热器 II 900 的进水口 IV 902 与汽车发动机 1 连接,进水口 IV 902 设有温度传感器 II 901,散热器 II 900 的出水口 IV 903 与水空中冷器 I 700 的进水口 I 704 连接,水空中冷器 I 700 的出水口 I 705 与汽车发动机 1 连接,形成给汽车发动机 1 散热的水循环回路,温度传感器 II 901 将信息反馈给 ECU3。

[0015] 图 5 为电子扇示意图,电子扇 600 可以是电机驱动和发动机驱动混合动力驱动的电子扇。电子扇 600 前端装配电机 601 与蓄电池 400 连接,后端的离合器 602 与汽车主轴连接。电子扇 600 的转速由 ECU3 调节控制,根据 ECU3 对转速的调节,电子扇将自动匹配使用电机 601 驱动或发动机主轴驱动。当电子扇 600 处于低转速、大扭矩状态时,后端的离合器 602 与主轴脱离,由电机 601 驱动;当电子扇 600 处于高转速、小扭矩状态时,后端的离合器 602 与主轴配合,由汽车主轴驱动。

[0016] 本发明的工作原理是:燃油经过发动机燃烧后的气流通过汽车的排气口 2 进入涡轮增压器 100,驱动涡轮增压器 100 的工作,涡轮增压器 100 压缩的空气进入水空中冷器 I 700,涡轮增压器 100 自身运动产生的机械能,通过变速箱减速器 200 传递给发电机 300,从而产生电能,达到了能量再利用的效果。由于变速箱减速器 200 在工作过程中会产生大量的热,会影响内部零部件的正常工作,在此处安装油冷器 201 已达到给变速箱减速器 200 散热的作用,安装储油箱 202 收集通过变速箱减速器 200 的油。发电机 300 产生的电能进入蓄电池 400,蓄电池 400 分别给 ECU3、电子水泵 500 和电子扇 600 供电,驱动电子水泵 500 给水空中冷器 II 710 散热,电子水泵 500 与散热器 I 800 的进水口 III 801 连接,散热器 I 800 的出水口 III 802 与水空中冷器 II 710 的进水口 II 714 连接,水空中冷器 II 710 的出水口 II 715 与储液箱 5 连接,因此电子水泵 500 能够给散热器 I 800、水空中冷器 II 710 提供稳定的水流量,已达到散热器 I 800 给水空中冷器 II 710 散热的效果。通过涡轮增压器 100 压缩的空气温度很高,可达 200 ~ 300℃,因此需要对其散热后方能进入发动机 1,水空中冷器 I 700 的进气口 I 702 与涡轮增压器 100 连接,水空中冷器 I 700 的出气口 I 703 与水空中冷器 II 710 的进气口 II 712 连接,水空中冷器 II 710 的出气口 II 713 与发动机 1 连接,在水空中冷器 II 710 的出气口 II 713 设有温度传感器 711,整个循环相当于从涡轮增压器 100 出来的气流,经过了 2 个中冷器以及 2 个散热器对其散热,温度传感器 711 将信息反馈给 ECU3,ECU3 控制电子水泵 500 调节流速,使空气达到适当的温度进入发动机 1。

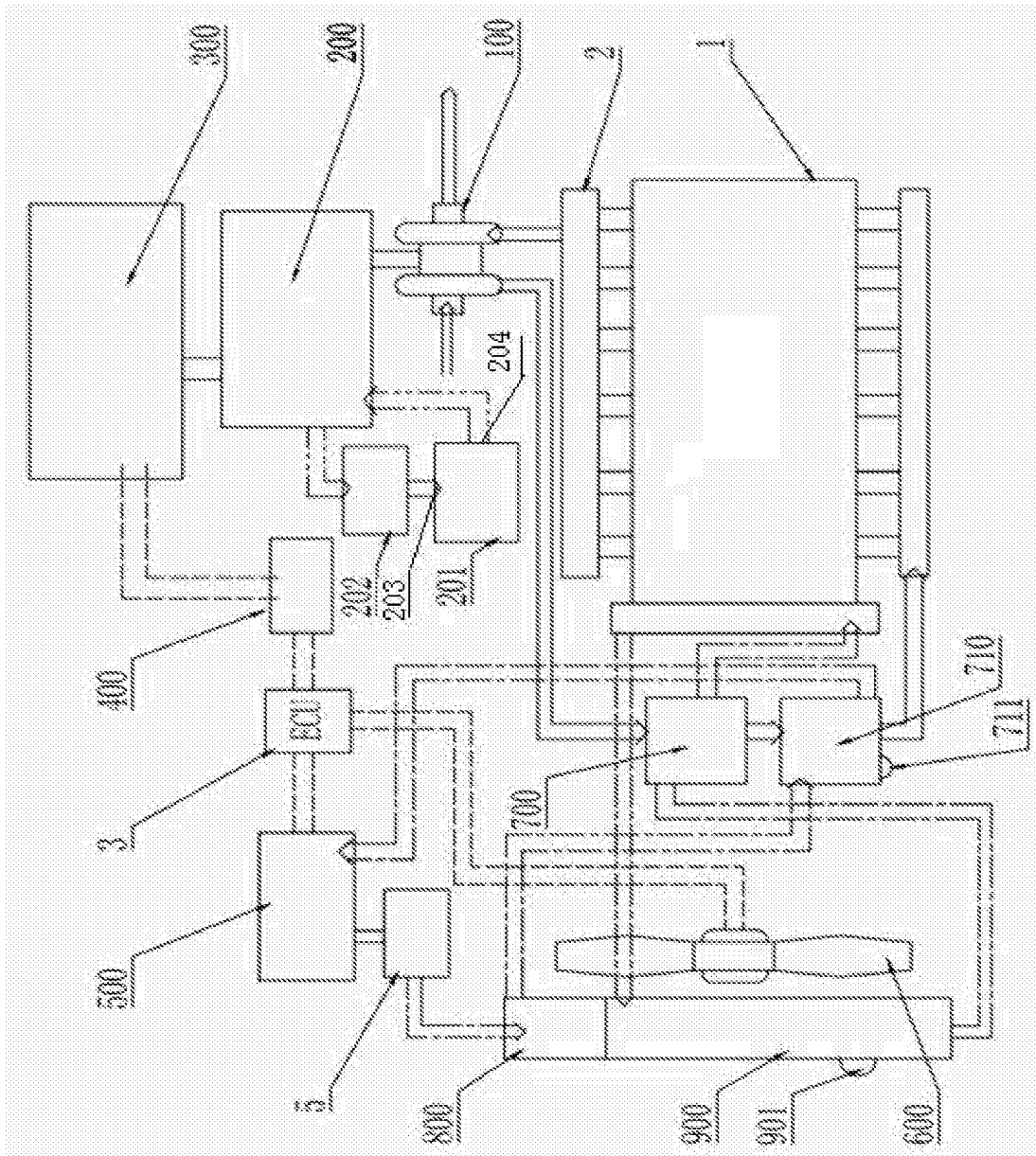


图 1

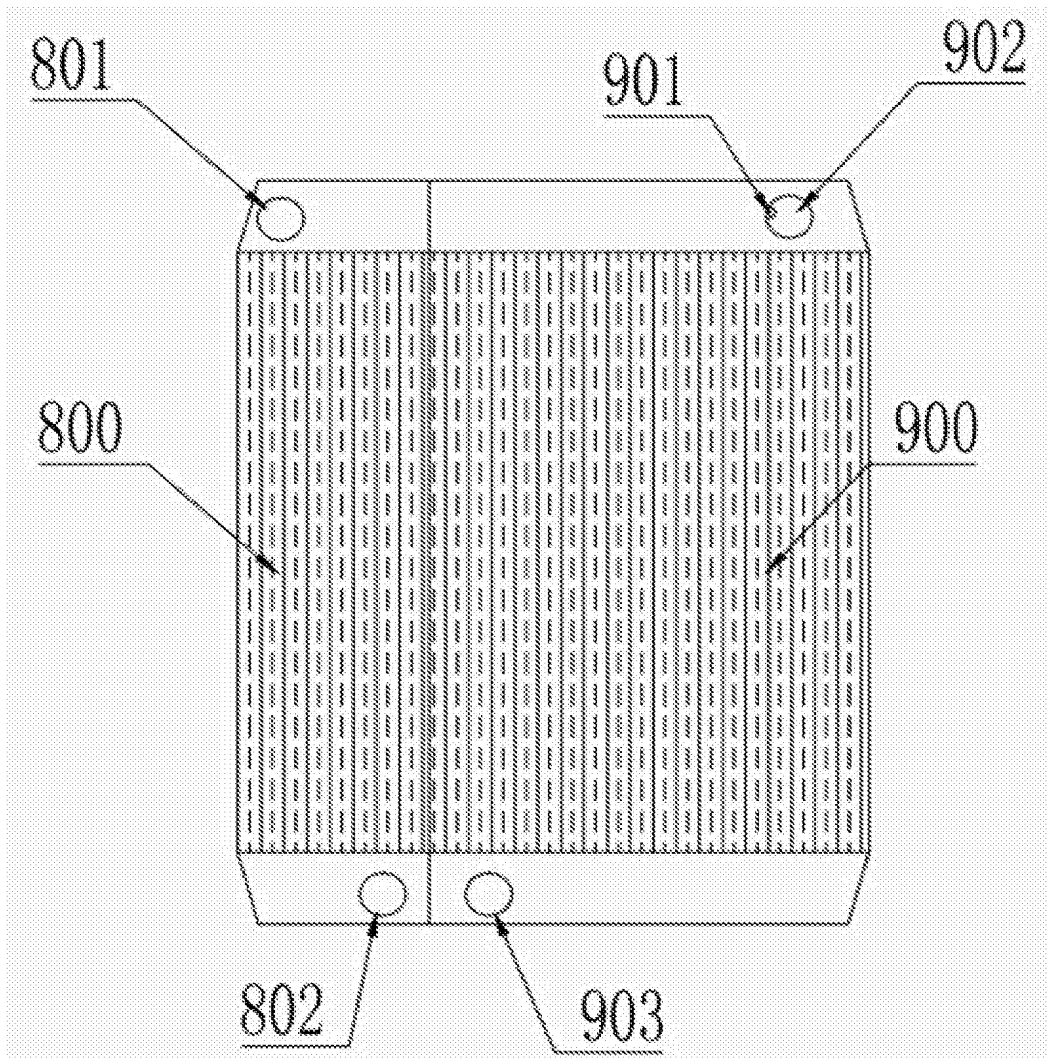


图 2

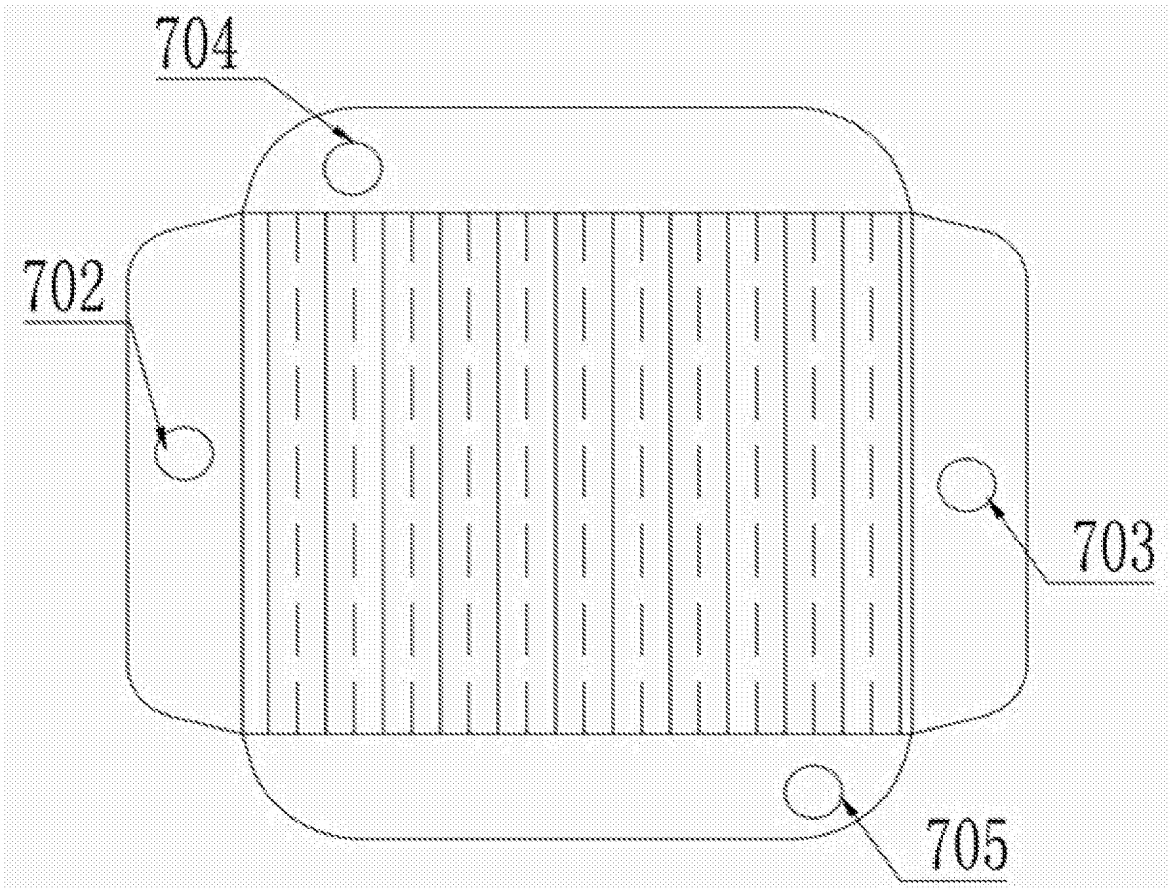


图 3

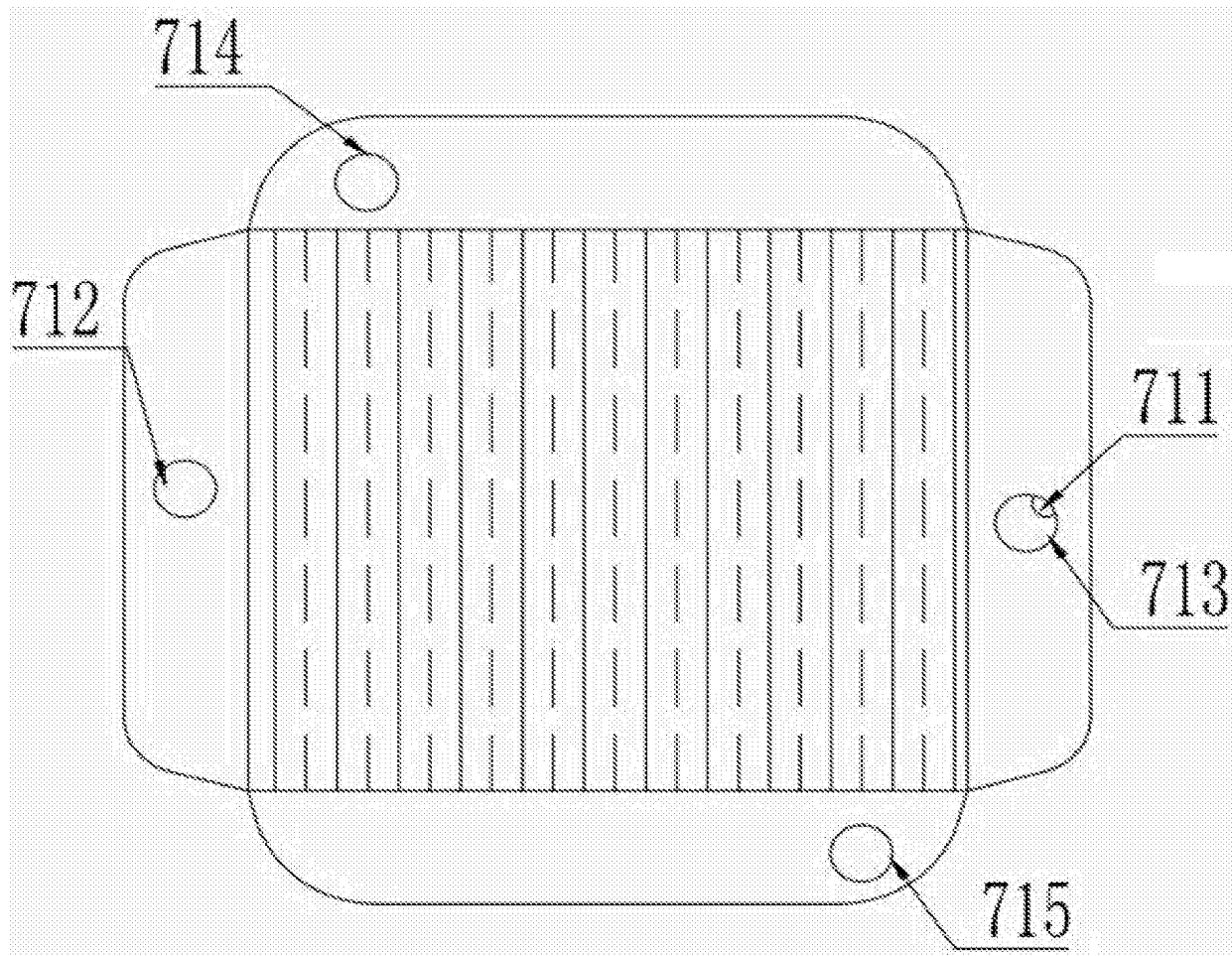


图 4

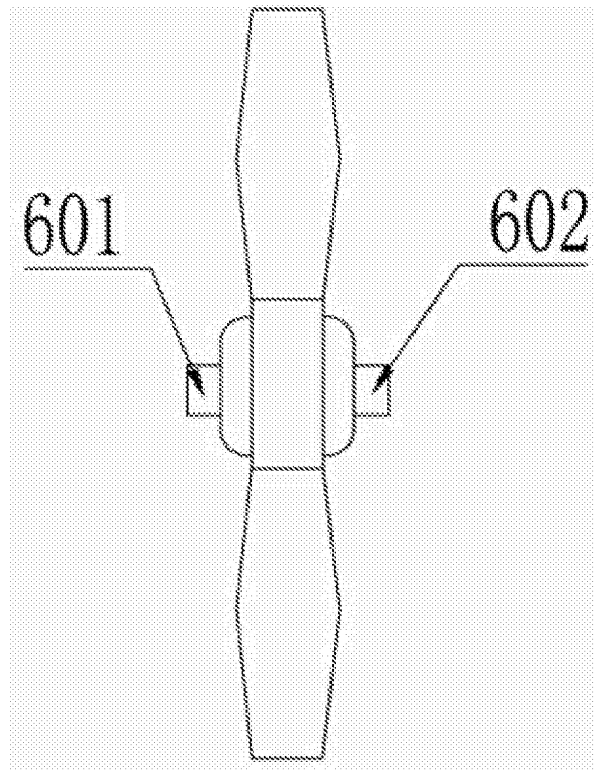


图 5